

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 997 275 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
03.05.2000 Bulletin 2000/18

(51) Int Cl.7: B41F 15/08

(21) Numéro de dépôt: 99402503.9

(22) Date de dépôt: 12.10.1999

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: SOCIETE D'EXPLOITATION DES
MACHINES DUBUIT
F-93160 Noisy-le-Grand (FR)

(72) Inventeur: Dubuit, Jean-Louis
75005 Paris (FR)

(30) Priorité: 22.10.1998 FR 9813244

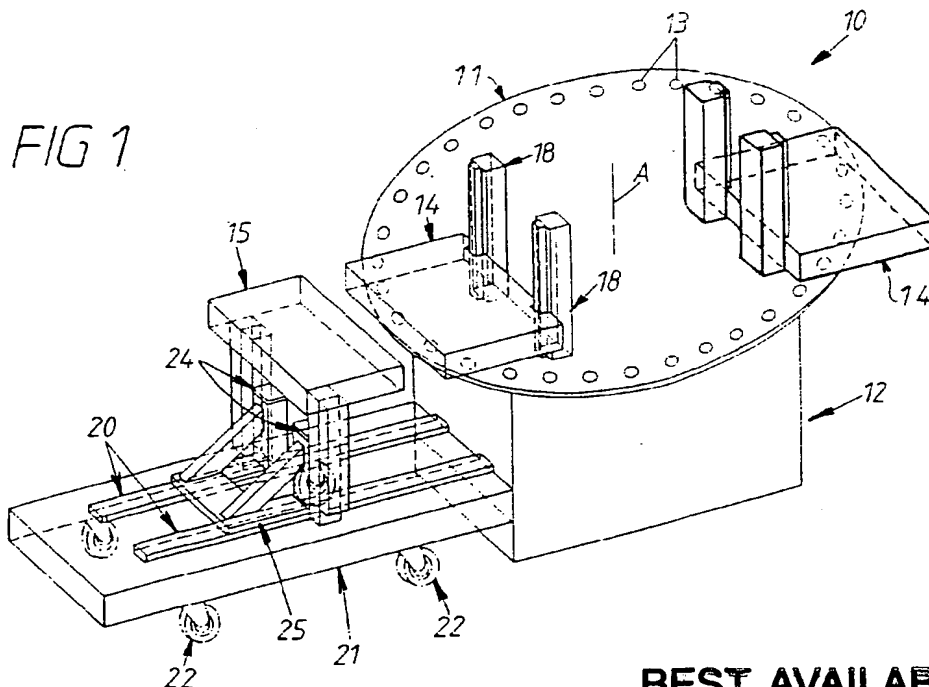
(74) Mandataire: CABINET BONNET-THIRION
12, Avenue de la Grande-Armée
75017 Paris (FR)

(54) Machine à imprimer comportant au moins un poste d'impression sérigraphique et au moins un poste d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre

(57) Cette machine à imprimer est du genre comportant un convoyeur sans fin (11), qui porte, de place en place, une pluralité de supports porte-objet (13), et au moins un poste d'impression sérigraphique (14) disposé à l'aplomb du trajet de ces supports porte-objet (13).

Suivant l'invention, cette machine à imprimer comporte, également, au moins un poste d'impression numérique (15), qui fonctionne par jet d'encre, et qui est destiné à intervenir à la demande.

Application, notamment, à l'impression de disques compacts.



BEST AVAILABLE COPY

EP 0 997 275 A1

Description

[0001] La présente invention concerne d'une manière générale les machines à imprimer du genre comportant un convoyeur sans fin qui porte, de place en place, une pluralité de supports porte-objet, et au moins un poste d'impression sérigraphique, qui, disposé à l'aplomb du trajet des supports porte-objet, est apte à assurer tour à tour l'impression des objets portés par ceux-ci.

[0002] Les postes d'impression sérigraphique ont de nombreux avantages, qui les font apprécier pour l'impression d'articles très divers, et, par exemple, pour celle de disques compacts.

[0003] En particulier, ils sont avantageusement susceptibles de cadences de travail relativement élevées, de l'ordre par exemple d'un disque compact par seconde, parce que l'écran de soie qu'ils mettent en oeuvre s'appliquant par lui-même à l'ensemble de la surface à imprimer, ils concernent d'emblée la totalité de celle-ci.

[0004] Ils conviennent donc tout particulièrement lorsque le nombre d'articles à imprimer en série est relativement important, en étant par exemple supérieur à mille.

[0005] Les postes d'impression sérigraphique ont cependant pour inconvénient de nécessiter, avant leur mise en route, un réglage en position de leur écran de soie, pour ajuster la position de l'impression assurée par celui-ci par rapport à la surface à imprimer, et, le cas échéant, c'est-à-dire lorsque doit intervenir un changement de couleur, le nettoyage de la raclette et de la contre-raclette associées à cet écran de soie.

[0006] Le temps de mise en route correspondant peut, par exemple, atteindre plusieurs minutes.

[0007] Par suite, lorsque, comme cela est le cas fréquent, plusieurs postes d'impression sérigraphique sont à mettre en oeuvre pour l'impression d'un même article, à raison d'un poste d'impression sérigraphique par couleur à appliquer à celui-ci, le temps global d'utilisation de la machine à imprimer devient très largement supérieur à son temps réel d'impression, en étant par exemple trois à quatre fois supérieur à celui-ci, au détriment de la productivité.

[0008] La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition de nature à permettre de minimiser cet inconvénient.

[0009] De manière plus précise, elle a pour objet une machine à imprimer du genre comportant un convoyeur sans fin, qui porte, de place en place, une pluralité de supports porte-objet, et au moins un poste d'impression sérigraphique disposé à l'aplomb du trajet de ces supports porte-objet, cette machine à imprimer étant d'une manière générale caractérisée en ce qu'elle comporte, également, au moins un poste d'impression numérique, qui fonctionne par jet d'encre, et qui est destiné à intervenir à la demande.

[0010] Les postes d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre sont bien connus par eux-mêmes, et ils ont pour avantages, d'une part, d'opérer directe-

ment, sans faire appel à un quelconque accessoire, tel qu'écran, cliché ou autre, et en permettant donc de faire l'économie d'un tel accessoire, et, d'autre part, de pouvoir assurer, par eux-mêmes, l'impression de plusieurs couleurs, sans nécessiter de réglage spécifique pour chacune de celles-ci.

[0011] Il suffit, en effet, qu'ils comportent autant de buses d'impression qu'il y a de couleurs à imprimer, et que, dûment programmée à cet effet, leur commande assure de manière contrôlée l'intervention de chacune de ces buses d'impression.

[0012] Mais, opérant point par point, et ligne par ligne, les postes d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre ont pour inconvénient de n'être susceptibles que de cadences de travail relativement faibles, très inférieures, en tout cas, à celle d'un poste d'impression sérigraphique.

[0013] Cependant, dès que le nombre d'articles à imprimer en série est relativement faible, en étant par exemple inférieur à mille, la productivité d'une machine à imprimer mettant en oeuvre un tel poste d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre devient concurrentielle avec celle d'une machine à imprimer mettant en oeuvre un poste d'impression sérigraphique, et il en est ainsi a fortiori si, comme cela est le cas le plus fréquent, plusieurs couleurs sont à imprimer sur un même article.

[0014] En permettant à l'utilisateur de la machine à imprimer suivant l'invention de faire intervenir à son gré, suivant les nécessités du moment, et, plus précisément, suivant le nombre d'articles à imprimer, un poste d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre, en le substituant par exemple à un poste d'impression sérigraphique, la disposition suivant l'invention conduit avantageusement au maintien d'une productivité acceptable pour cette machine à imprimer, même lorsque le nombre d'articles à imprimer est relativement faible.

[0015] En outre, cette disposition, qui associe un poste d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre à un poste d'impression sérigraphique, est d'autant plus avantageuse que, l'impression par jet d'encre nécessitant la présence, sur les objets à imprimer, d'une couche de matière absorbante ou de vernis, cette couche de matière absorbante ou de vernis peut aisément être appliquée à ces objets à un poste d'impression sérigraphique.

[0016] Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une machine à imprimer suivant l'invention ;

la figure 2 est, à échelle supérieure, une vue en perspective du poste d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre qu'elle comporte ;

la figure 3 est une vue partielle de dessus de ce poste numérique, suivant la flèche III de la figure 2,

et avec une partie du convoyeur sans fin associé : les figures 4A, 4B sont des vues en perspective qui, analogues à celle de la figure 1, illustrent deux phases successives de mise en oeuvre de cette machine à imprimer.

[0017] Tel qu'illustré sur ces figures, la machine à imprimer 10 suivant l'invention comporte, globalement, de manière connue en soi, un convoyeur sans fin 11, qui porte, de place en place, une pluralité de supports porte-objet 13, et au moins un poste d'impression sérigraphique 14 disposé à l'aplomb du trajet de ces supports porte-objet 13.

[0018] Cette machine à imprimer 10 ne relevant pas, par elle-même, de la présente invention, elle ne sera pas décrite dans tous ses détails ici.

[0019] Il en est ainsi, en particulier, du convoyeur sans fin 11, des supports porte-objet 13, et du poste d'impression sérigraphique 14, et c'est en outre la raison pour laquelle ce convoyeur sans fin 11, ces supports porte-objet 13, et ce poste d'impression sérigraphique 14, n'ont été que schématisés, par leur contour, sur les figures.

[0020] S'agissant, par exemple, du convoyeur sans fin 11, il suffira d'indiquer que, dans la forme de réalisation représentée, il est formé, à titre d'exemple, par un plateau de contour circulaire monté rotatif sur un bâti 12, à la manière d'une tourelle, et que les supports porte-objet 13 qu'il porte sont répartis circulairement à un pas régulier autour de l'axe de rotation A de ce plateau.

[0021] S'agissant du poste d'impression sérigraphique 14, il suffira, corollairement, de rappeler que, de manière connue en soi, il met en oeuvre un écran de soie formant pochoir, dont certaines des mailles sont libres et d'autres obturées, suivant l'impression à assurer, et que, à cet écran de soie, est associée une raclette, qui, montée mobile à cet effet, est apte, notamment, à forcer de l'encre à passer à travers ses mailles libres.

[0022] En pratique, plusieurs postes d'impression sérigraphique 14 sont répartis autour du convoyeur sans fin 11, à raison d'un poste d'impression sérigraphique 14 par couleur à appliquer aux articles à imprimer.

[0023] Par mesure de simplicité, seuls deux postes d'impression sérigraphique 14 ont été schématisés sur les figures.

[0024] En pratique, également, à chacun des postes d'impression sérigraphique 14 ainsi mis en oeuvre est usuellement associé un poste de séchage, non représenté.

[0025] D'autres postes, également non représentés, peuvent aussi être prévus le long du convoyeur sans fin 11, tels que, par exemple, un poste de chargement et/ou de déchargement, un poste de dépoussiérage, et un poste de flammage.

[0026] Suivant l'invention, la machine à imprimer 10 comporte, également, au moins un poste d'impression numérique 15, qui fonctionne par jet d'encre, et qui est destiné à intervenir à la demande.

[0027] Par exemple, et cela est le cas dans la forme de réalisation représentée, ce poste d'impression numérique 15 est associé à un poste d'impression sérigraphique 14, et il est apte à être substitué à celui-ci.

[0028] Dans la forme de réalisation représentée, le poste d'impression sérigraphique 14 auquel est ainsi associé un poste d'impression numérique 15 est escamotable.

[0029] Les postes d'impression sérigraphique 14 autres que celui auquel le poste d'impression numérique 15 peut être substitué ne sont pas, eux, nécessairement escamotables.

[0030] Mais certains au moins d'entre eux peuvent l'être si désiré.

[0031] Dans la forme de réalisation représentée, le poste d'impression sérigraphique 14 auquel est associé le poste d'impression numérique 15 est monté mobile entre une position de service, qui est relativement proche du convoyeur sans fin 11, et pour laquelle il est apte à intervenir, figure 1, et une position d'attente, qui est relativement éloignée du convoyeur sans fin 11, et pour laquelle il laisse entre celui-ci et lui un espace 16 suffisant pour que le poste d'impression numérique 15 puisse être implanté à sa place, figures 4A et 4B.

[0032] En pratique, dans la forme de réalisation représentée, le poste d'impression sérigraphique 14 est monté coulissant sur au moins une colonne 18, qui s'étend sensiblement perpendiculairement, au convoyeur sans fin 11.

[0033] Par exemple, et tel que représenté, deux colonnes 18 sont prévues, parallèlement l'une à l'autre, à distance l'une de l'autre.

[0034] Corollairement, le poste d'impression numérique 15 est globalement monté mobile entre une position d'attente, pour laquelle il est écarté du convoyeur sans fin 11, figures 1 et 4A, et une position de service, pour laquelle, en substitution au poste d'impression sérigraphique 14, il est à l'aplomb du trajet des supports porte-objet 13 portés par ce convoyeur sans fin 11, figure 4B.

[0035] En pratique, dans la forme de réalisation représentée, le poste d'impression numérique 15 est monté coulissant sur au moins un rail 20, qui s'étend sensiblement parallèlement au convoyeur sans fin 11.

[0036] Par exemple, et tel que représenté sur la figure 1, deux rails 20 sont prévus, parallèlement l'un à l'autre, à distance l'un de l'autre.

[0037] Dans la forme de réalisation représentée, le poste d'impression numérique 15 est porté par un bâti 21 indépendant, c'est-à-dire par un bâti 21 distinct du bâti 12 portant le convoyeur sans fin 11 et le poste d'impression sérigraphique 14.

[0038] Par exemple, et tel que représenté, ce bâti 21 est équipé de roulettes 22, pour son approche du bâti 12, et les rails 20, qui sont portés par ce bâti 21, permettent si nécessaire un ajustement plus fin de la position du poste d'impression numérique 15 par rapport au bâti 12, sensiblement parallèlement au convoyeur sans fin 11.

[0039] Dans la forme de réalisation représentée, le poste d'impression numérique 15 est en outre monté réglable en position sensiblement perpendiculairement au convoyeur sans fin 11.

[0040] Plus précisément, dans cette forme de réalisation, il est monté coulissant sur au moins un montant 24, qui s'étend sensiblement perpendiculairement au convoyeur sans fin 11, et qui est porté par un chariot 25 monté mobile sur les rails 20.

[0041] Par exemple, et tel que représenté sur la figure 1, deux montants 24 sont prévus, parallèlement l'un à l'autre, à distance l'un de l'autre.

[0042] Dans la forme de réalisation représentée, le poste d'impression numérique 15 comporte une traverse 27, qui, à la manière d'une table X-Y, est montée mobile suivant deux directions D1, D2 orthogonales, tel que schématisé par des doubles flèches sur la figure 2, et qui porte au moins une tête d'impression 28.

[0043] En pratique, l'une des directions D1, D2 de mobilité de cette traverse 27, en l'espèce la direction D1, est sensiblement tangentielle par rapport au plateau formant le convoyeur sans fin 11, et l'autre, et, donc, en l'espèce, la direction D2, est sensiblement radiale par rapport à celui-ci.

[0044] En pratique, la traverse 27 du poste d'impression numérique 15 est montée coulissante sur au moins une coulisse 29 qui appartient à un chariot 30 monté lui-même coulissant sur au moins une coulisse 31 orthogonale à la coulisse 29 précédente.

[0045] Par exemple, et tel que représenté sur la figure 2, deux coulisses 29 sont prévues, parallèlement l'une à l'autre, à distance l'une de l'autre, et, de même, mais en positions croisées par rapport aux coulisses 29, et à distance de celles-ci, deux coulisses 31 sont prévues, parallèlement l'une à l'autre, à distance l'une de l'autre.

[0046] Par exemple, également, le chariot 30 est en quelque sorte suspendu aux coulisses 31, et la traverse 27 porte sur les coulisses 29.

[0047] Préférentiellement, la traverse 27 est en prise, par un écrou 32, avec une vis 33 calée sur l'arbre de sortie d'un moteur 34, et, de même, le chariot 30 est en prise, par un écrou 35, avec une vis 36 calée sur l'arbre de sortie d'un moteur 37.

[0048] Dans la forme de réalisation représentée, la traverse 27 du poste d'impression numérique 15 s'étend sensiblement tangentielle par rapport au plateau formant le convoyeur sans fin 11, suivant la direction D1.

[0049] Elle s'étend donc sensiblement perpendiculairement par rapport à ce convoyeur sans fin 11.

[0050] Préférentiellement, cette traverse 27 porte au moins deux têtes d'impression 28, qui sont échelonnées suivant sa longueur, et qui sont décalées transversalement l'une par rapport à l'autre suivant sa largeur, de manière à tenir compte du rayon de la circonférence suivant laquelle s'étendent les supports porte-objet 13.

[0051] Par exemple, et tel que représenté, la traverse 27 porte ainsi, à distance l'une de l'autre, quatre têtes d'impression 28, et celles-ci sont établies suivant un pas

qui correspond sensiblement au pas des supports porte-objet 13 sur le convoyeur sans fin 11.

[0052] Dans la forme de réalisation représentée, les têtes d'impression 28 interviennent à la manière de nacelles à la surface inférieure de la traverse 27, et chacune d'elles porte, elle-même, sur sa propre surface inférieure, au moins deux buses d'impression 39.

[0053] En pratique, et tel que représenté, quatre buses d'impression 39, au moins, sont ainsi échelonnées sur chacune des têtes d'impression 28, suivant la longueur de celles-ci, pour répondre aux exigences d'une impression en quadrichromie.

[0054] Ces buses d'impression 39 sont bien connues par elles-mêmes, notamment sur les imprimantes du commerce, et, ne relevant donc pas, en propre, de la présente invention, elles ne seront pas décrites ici.

[0055] Enfin, dans la forme de réalisation représentée, le chariot 30 du poste d'impression numérique 15 comporte, à l'une des extrémités des coulisses 29, un boîtier 40, pour le logement d'un dispositif de nettoyage propre à assurer le nettoyage des buses d'impression 39.

[0056] Les dispositions correspondantes sont elles aussi bien connues par elles-mêmes, notamment sur les imprimantes du commerce, et, ne relevant pas en propre de la présente invention, elles ne seront pas non plus décrites ici.

[0057] En fonctionnement normal, le poste d'impression sérigraphique 14 est en position de service, et le poste d'impression numérique 15 est en position d'attente.

[0058] Si nécessaire, et tel que schématisé à la figure 4A, le poste d'impression sérigraphique 14 est élevé en position d'attente, et, à sa place, est inséré, sous lui, dans l'espace 16 qu'il laisse libre entre lui et le convoyeur sans fin 11, le poste d'impression numérique 15, tel que représenté à la figure 4B.

[0059] Ainsi qu'on le notera, lorsqu'il est ainsi en service, le poste d'impression numérique 15 prévu suivant l'invention coopère avec au moins deux supports porte-objet 13, et, en l'espèce, avec quatre, à raison d'un support porte-objet 13 par tête d'impression 28, en intervenant simultanément sur les objets à imprimer portés par ces supports porte-objet 13. tandis qu'un poste d'impression sérigraphique 14 ne coopère, lui, qu'avec un seul support porte-objet 13.

[0060] Il est ainsi avantageusement possible de rapprocher la cadence d'impression par jet d'encre de la cadence d'impression par sérigraphie.

[0061] Ainsi qu'on le notera, également, lorsque le poste d'impression numérique 15 est en service, il intervient, simultanément, avec au moins un autre poste d'impression sérigraphique 14, si, comme envisagé ci-dessus, la machine à imprimer 10 comporte un ou plusieurs postes d'impression sérigraphique 14 en sus de celui auquel est associé ce poste d'impression numérique 15.

[0062] Or, comme déjà souligné précédemment, la

cadence de travail de ces postes d'impression sérigraphique 14 est supérieure à celle du poste d'impression numérique 15, ce qui, normalement, les conduit, à chaque avance d'un pas du convoyeur sans fin 11, à s'arrêter avant le poste d'impression numérique 15.

[0063] Suivant un développement de l'invention, des moyens de modulation sont prévus pour permettre, ainsi, effectivement, au poste d'impression numérique 15 d'intervenir au moins momentanément, simultanément avec au moins un autre poste d'impression sérigraphique 14.

[0064] Par exemple, ces moyens de modulation résultent, notamment, de ce que les moyens de commande du ou des postes d'impression sérigraphique 14 sont découplés des moyens de commande du convoyeur sans fin 11.

[0065] En variante, ou en complément, ces moyens de modulation résultent, notamment, de ce que les moyens de commande du ou des postes d'impression sérigraphique 14 et les moyens de commande du poste d'impression numérique 15 sont distincts.

[0066] Corollairement, suivant un autre développement de l'invention, les moyens de commande du convoyeur sans fin 11 sont préférentiellement à vitesse variable, pour permettre une impression en sérigraphie à cadence normale lorsque cela est possible, et une impression par jet d'encre à cadence plus lente lorsque cela est nécessaire.

[0067] Les modalités de réalisation de tels moyens de modulation relevant de l'homme de l'art, elles ne seront pas décrites ici.

[0068] D'une manière plus générale, et ainsi qu'on l'aura compris, la machine à imprimer suivant l'invention est susceptible de relever de modalités d'exécution très diverses.

[0069] Cela est d'ailleurs la raison pour laquelle le mode de réalisation plus particulièrement évoqué n'a pas été décrit dans tous ses détails ici, ceux-ci relevant simplement de l'homme de l'art.

[0070] La présente invention ne se limite de toute façon pas à ce mode de réalisation, mais s'étend au contraire à toute variante d'exécution.

[0071] En particulier, il peut être associé, au poste d'impression numérique fonctionnant par jet d'encre, un ou plusieurs autres postes, tels que, par exemple, au moins un poste de vernissage, par exemple un poste d'impression sérigraphique, et au moins un poste de séchage.

[0072] En outre, la configuration du convoyeur sans fin mis en oeuvre est indifférente.

[0073] Par exemple il pourrait tout aussi bien s'agir d'un convoyeur sans fin linéaire.

une pluralité de supports porte-objet (13), et au moins un poste d'impression sérigraphique (14) disposé à l'aplomb du trajet de ces supports porte-objet (13), caractérisée en ce qu'elle comporte, également, au moins un poste d'impression numérique (15), qui fonctionne par jet d'encre, et qui est destiné à intervenir à la demande.

2. Machine à imprimer suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le poste d'impression numérique (15) est associé à un poste d'impression sérigraphique (14), et il est apte à être substitué à celui-ci.

3. Machine à imprimer suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le poste d'impression sérigraphique (14) auquel est associé le poste d'impression numérique (15) est monté mobile entre une position de service, qui est relativement proche du convoyeur sans fin (11), et pour laquelle il est apte à intervenir, et une position d'attente, qui est relativement éloignée du convoyeur sans fin (11), et pour laquelle il laisse entre celui-ci et lui un espace (16) suffisant pour que le poste d'impression numérique (15) puisse être implanté à sa place.

4. Machine à imprimer suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le poste d'impression sérigraphique (14) est monté coulissant sur au moins une colonne (18), qui s'étend sensiblement perpendiculairement au convoyeur sans fin (11).

5. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le poste d'impression (15) est monté mobile entre une position d'attente, pour laquelle il est écarté du convoyeur sans fin (11), et une position de service, pour laquelle, en substitution au poste d'impression sérigraphique (14), il est à l'aplomb du trajet des supports porte-objet (13) portés par ce convoyeur sans fin (11).

6. Machine à imprimer suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le poste d'impression numérique (15) est monté coulissant sur au moins un rail (20), qui s'étend sensiblement parallèlement au convoyeur sans fin (11).

7. Machine à imprimer suivant la revendication 6, caractérisée en ce que le poste d'impression numérique (15) est monté réglable en position sensiblement perpendiculairement au convoyeur sans fin (11).

8. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que le poste d'impression numérique (15) est porté par un bâti (21) indépendant.

Revendications

1. Machine à imprimer du genre comportant un convoyeur sans fin (11), qui porte, de place en place,

9. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que le poste d'impression numérique (15) comporte une traverse (27), qui, à la manière d'une table X-Y, est montée mobile suivant deux directions (D1, D2) orthogonales, et qui porte au moins une tête d'impression (23).
10. Machine à imprimer suivant la revendication 9, caractérisée en ce que la traverse (27) s'étend sensiblement perpendiculairement par rapport au convoyeur sans fin (11), et elle porte au moins deux têtes d'impression (28), qui sont échelonnées suivant sa longueur, et qui sont décalées transversalement l'une par rapport à l'autre suivant sa largeur.
11. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le poste d'impression numérique (15) coopère avec au moins deux supports porte-objet (13), tandis qu'un poste d'impression sérigraphique (14) ne coopère qu'avec un seul support porte-objet (13).
12. Machine à imprimer suivant la revendication 9 prise conjointement avec l'une des revendications 10 ou 11, caractérisée en ce que, le convoyeur sans fin (11) étant formé par un plateau de contour circulaire monté rotatif, l'une des directions (D1, D2) de mobilité de la traverse (27) du poste d'impression numérique (15) est sensiblement tangentielle par rapport à ce plateau.
13. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisée en ce que la traverse (27) du poste d'impression numérique (15) est montée coulissante sur au moins une coulisse (29) qui appartient à un chariot (30) monté lui-même coulissant sur au moins une coulisse (31) orthogonale à la coulisse (29) précédente.
14. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisée en ce que chaque tête d'impression (23) portée par la traverse (27) du poste d'impression numérique (15) porte elle-même au moins quatre buses d'impression (39).
15. Machine à imprimer suivant les revendications 10 et 12 prises conjointement, caractérisée en ce que les têtes d'impression (28) sont décalées transversalement l'une par rapport à l'autre suivant la largeur de la traverse (27) de manière à tenir compte du rayon de la circonférence suivant laquelle s'étendent les supports porte-objet (13).
16. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que des moyens de modulation sont prévus pour permettre au poste d'impression numérique (15) d'intervenir, au moins momentanément, simultanément avec au moins un autre poste d'impression sérigraphique (14).
17. Machine à imprimer suivant la revendication 16, caractérisée en ce que les moyens de modulation résultent, notamment, de ce que les moyens de commande du ou des postes d'impression sérigraphique (14) sont découplés des moyens de commande du convoyeur sans fin (11).
18. Machine à imprimer suivant la revendication 16, caractérisée en ce que les moyens de modulation résultent, notamment, de ce que les moyens de commande du ou des postes d'impression sérigraphique (14) et les moyens de commande du poste d'impression numérique (15) sont distincts.
19. Machine à imprimer suivant l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisée en ce que les moyens de commande du convoyeur sans fin (11) sont à vitesse variable.

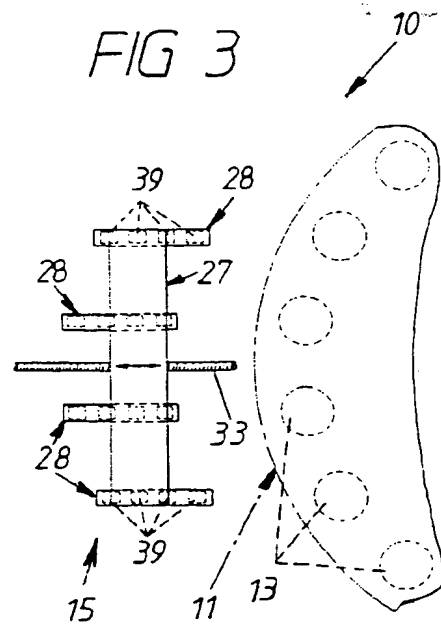
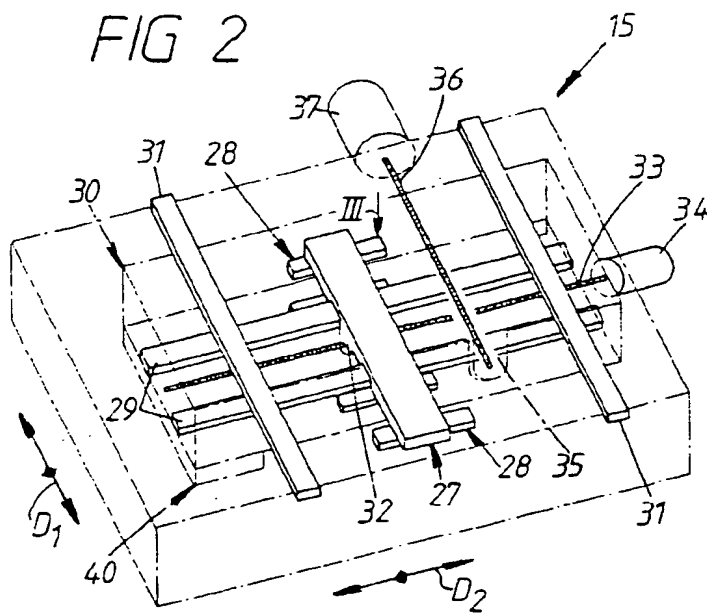
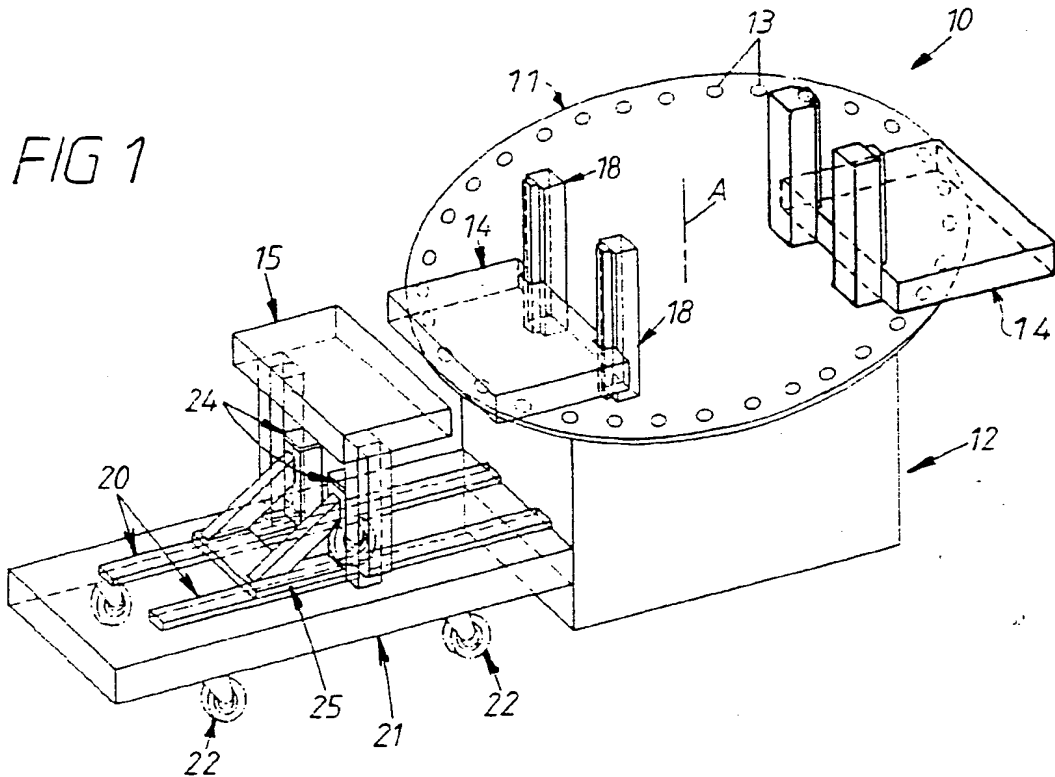


FIG 4a

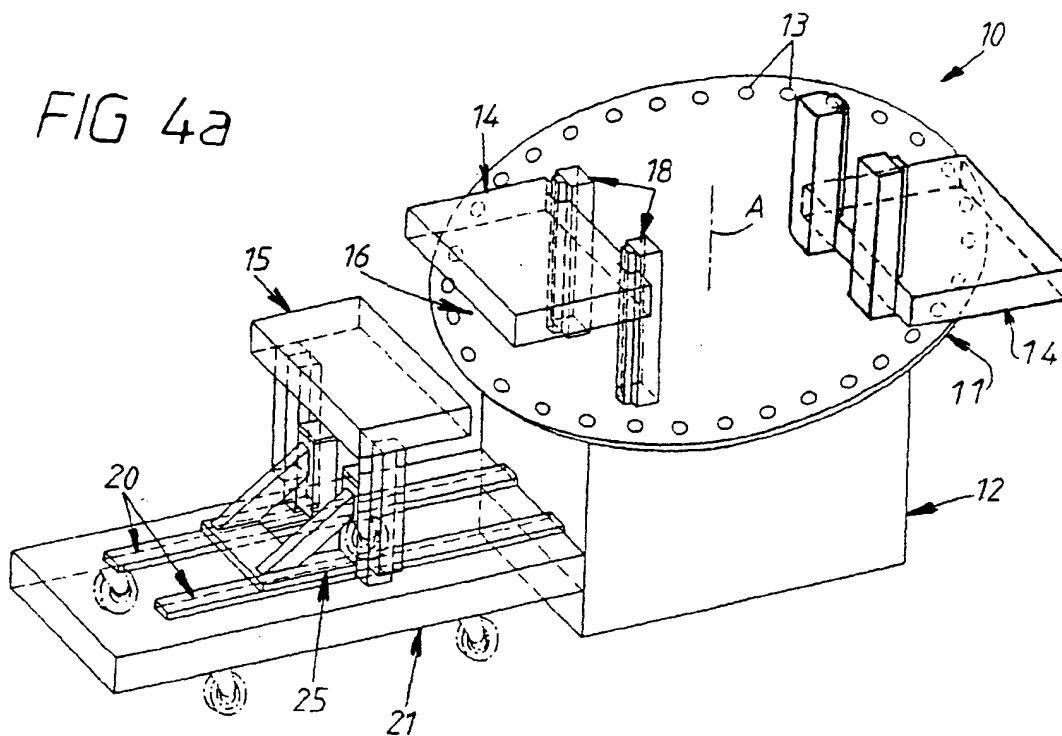
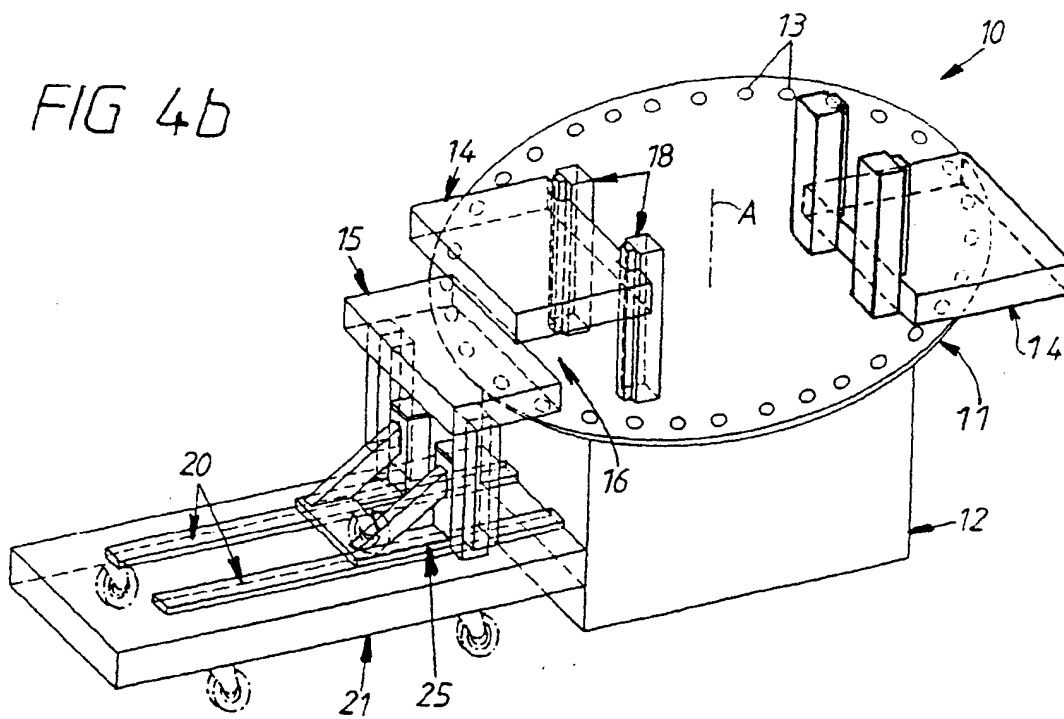


FIG 4b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 2503

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CL7)
A	FR 2 666 050 A (DUBUIT MACH) 28 février 1992 (1992-02-28) * le document en entier *	1	B41F15/08
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 002, 28 février 1997 (1997-02-28) & JP 08 267705 A (NIPPON BUNKA SEIKO KK), 15 octobre 1996 (1996-10-15) * abrégé *	1	
A	DE 38 20 340 C (TAMPOFLEX GMBH) 22 juin 1989 (1989-06-22) * le document en entier *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL7)
			B41F
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 février 2000	Examineur Madsen, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : antérie-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P4/C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 99 40 2503

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15-02-2000.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2666050 A	28-02-1992	ES 2048045 A US 5158016 A	01-03-1994 27-10-1992
JP 08267705 A	15-10-1996	AUCUN	
DE 3820340 C	22-06-1989	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)